

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- BLANK PAGES

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 18.1.2001

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

#6
1503-0121P
09/743,184
PCT/FI99/00554
AR-MANNHEIM
BSKB 5-5-01
703-205-8000



Hakija
Applicant

Sunds Defibrator Panelhandling Oy
Nastola

Patenttihakemus nro
Patent application no

981566

Tekemispäivä
Filing date

07.07.1998

Kansainvälinen luokka
International class

B65G

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Laitteisto levynippujen käsittelyä varten"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.



Marketta Tehikoski

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

LAITTEISTO LEVYNIPPUJEN KÄSITTELEMISEKSI

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen laitteisto levynippujen käsittelemiseksi. Keksintö kohdistuu myös
5 patenttivaatimuksen 7 mukaiseen tukialustaan.

Keksinnön kohteen mukaisia laitteistoja käytetään mm. erilaisten levytuotteiden varastointijärjestelmissä. Eräs tällainen on esitetty julkaisussa WO 96/20121. Laitteistoon kuuluu varastointialue, johon levyniput varastoidaan pinoiksi. Peräkkäiset levypinot muodostavat varastorivin. Sekä peräkkäisiä levypinoja että rinnakkaisia varastorivejä voi olla haluttu määrä. Levyniput on järjestetty tukialustalle eli paletille. Levynippuja ja paletteja on järjestetty kuljettamaan varastossa nostovaunu. Nostovaunu on ns. lukkityyppinen, jolloin nostettava ja siirrettävä levynippu sijaitsee nostovaunun rungon korkeiden
10 jalkaosien välissä. Nostovaunu on järjestetty liikkumaan rataa pitkin. Nostovaunussa on nostolaite, jonka avulla levynippuja paletteineen siirretään varastopinoihin ja pois varastopinoista. Nostovaunun nostolaite käsittää tarttujaelimet eli kouraelimet, jotka on yläosasta liitetty toisiinsa poikittaispalkeilla. Tunnetun tekniikan mukaisessa ratkaisussa nostovaunu vaatii mm. nostolaitteen rakenteesta johtuen
15 paljon ylimääräistä tilaa yläosassaan. Lisäksi nostolaitetta voidaan tyhjänä liikuttaa vasta varsinaisessa kohteessa halutulle korkeudelle, johtuen nostolaitteen rakenteesta.

25

Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada uudenlainen rakenne nostovaunulle, jonka avulla vältetään tunnetun tekniikan haitat.

Keksinnölle on pääasiassa tunnettu nostovaunun vastakkaisille sivuille järjestetyistä nostoyksiköistä, jotka ovat itsenäisesti liikutettavissa ja jotka on järjestetty yhdessä nostamaan/laskemaan tukialustalle järjestettyjä levynippuja.
30

Täsmällisemmin määriteltynä keksinnölle on tunnusomaista se, mitä
35 on mainittu patenttivaatimuksissa.

Keksinnön mukaisella laitteistolla on lukuisia merkittäviä etuja. Laitteiston tilantarvetta on olennaisesti voitu vähentää. Keksinnön mukaista paletin ja nostokourien yhdistelmällä saavutetaan aikaisempaa yksinkertaisempi ja luotettava rakenne. Keksinnön mukaista nostovaunua käyttämällä saavutetaan aikaisempaa tehokkaampi varastotilan käyttö. Rakennuskustannukset ovat alhaisemmat. Laitteiston toimintaa on voitu nopeuttaa, koska nostokouria voidaan tyhjinä liikuttaa pystysuunnassa nostolaitteen kulun aikana huolimatta varastossa olevista levypinoista. Tämän seurauksena saavutetaan tunnettua tekniikkaa huomattavasti korkeampi kapasiteetti.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin esimerkin avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää erästä sovellutusta, jossa käytetään keksinnön mukaista laitteistoa,

kuvio 2 esittää erästä keksinnön mukaisen laitteiston sovellutusmuotoa sivulta,

kuvio 3 esittää erästä keksinnön mukaista laitteistoa kuvion 2 nuolen A suunnasta,

kuvio 4 esittää erästä laitteistossa käytettävää nostolaitetta,

kuvio 5 esittää erästä laitteistossa käytettävää tukialustaa,

kuvio 6 esittää erästä laitteistossa käytettävää tukialustaa päästä katsottuna, ja

kuvio 7 esittää yksityiskohtaa A kuviosta 6.

Kuviossa 1 on esitetty eräs sovellutus, jossa voidaan käyttää keksinnön mukaista laitteistoa. Sovellutus käsittää varastoalueen 1, johon levyniput 2 varastoidaan pinoiksi. Peräkkäiset levypinot 3 muodostavat varastorivin. Sekä peräkkäisiä levypinoja että rinnakkaisia varastorivejä voi olla haluttu määrä. Levyniput 2 on järjestetty tukialustalle

4, jota jatkossa nimitetään paletiksi. Levynippuja 2 ja paletteja 4 on järjestetty kuljettamaan varastossa nostovaunu 5. Nostovaunu 5 on sopivimmin ns. lukkityyppinen, jolloin nostettava ja siirrettävä levynippu sijaitsee nostovaunun rungon korkeiden jalkaosien välissä.

5 Nostovaunu on järjestetty liikkumaan rataa 6, kuten kiskoja pitkin sinänsä tunnettujen käyttölaitteiden avulla. Nostovaunussa 5 on nostolaite, jonka avulla levynippuja paletteineen siirretään varastopinoihin 3 ja pois varastopinoista. Kukin varastorivi sijaitsee kahden vierekkäisen kiskon 6 välissä, jolloin varastorivi jää nostovaunun jal-

10 kaosien väliin. Järjestelmään kuuluu lisäksi käsittelylaite 7. Käsittelylaitteeseen on järjestetty siirtoelimet levynipun 2 vastaanottamiseksi esimerkiksi tuotantolinjoilta ja siirtämiseksi jatkokäsittelyyn.

Hakemuksen mukainen keksintö liittyy erityisesti nostovaunuun 5 ja sen kanssa käytettäväksi tarkoitettuun palettiin 4. Nostovaunu on esitetty kuvioissa 2 ja 3. Kuvioissa on esitetty myös kaksi päällekkäin asetettua levynippua. Nostovaunu käsittää rungon, jossa on olennaisesti pystysuuntaiset pilarit 11, 12, 13, 14, joita alaosassa yhdistää vaunun kulkusuunnassa olevat tukipalkit 15, 16 ja yläosassa kulkusuunnassa olevat palkit 17, 18 ja myös kulkusuuntaan nähden poikittaiset palkit 19, 20. Nostovaunu on varustettu liikutusvälineillä, kuten pyörillä 21, 22, joita käytetään sinänsä tunnetusti käyttölaitteella (ei esitetty). Nostovaunu käsittää nostolaitteen, joka käsittää ensimmäisen nostoyksikön 23, joka on järjestetty nostovaunussa

25 varastorivin ensimmäisellä puolella kulkevien jalkaosien 11, 12 yhteyteen ja toisen nostoyksikön 24, joka on järjestetty nostovaunussa varastorivin toisella puolella kulkevien jalkaosien 13, 14 yhteyteen. Kuvioden mukaisessa sovellutusmuodossa nostoyksiköt 23, 24 on järjestetty liikkumaan jalkaosien välissä mahdollisesti jalkaosiin tu-

30 keutuen. Lisäksi nostovaunu käsittää välineet nostoyksiköiden nostamiseksi ja laskemiseksi. Välineet kunkin nostoyksikön nostamiseksi ja laskemiseksi voivat käsittää ainakin yhden käyttöakselin sekä ainakin yhden nostoelimen 25, 26, kuten esimerkiksi nostoketjun, -vyön tai -vaijerin, joka on esimerkiksi ensimmäisestä päästään järjestetty käyttöakseliin ja toisesta päästään nostoyksikön runkoon tai

35 kulkemaan käyttöakselin ja/tai nostoyksikön kautta. Kuvion mukaisessa tapauksessa nostoelimenä toimivat ketjut 25, 26, joiden mo-

lemmat päät on järjestetty kyseiseen nostoyksikköön 23, jolloin nostolaitteen yläosassa olevaan käyttöakseliin on järjestetty kutakin ketjua varten ketjupyörä ja nostolaitteen alaosaan on järjestetty taittopyörä, joiden kautta ketju on järjestetty kulkemaan. Kutakin nostoyksikköä on järjestetty liikuttamaan nostoelin nostoyksikön kummastakin päästä. Tyypillisesti nostoelimiä on yksi kussakin nostoyksikön päässä. Käyttöakseleita käyttämään on järjestetty käyttölaite 27, sopivimmin välityksen 28 avulla. Käyttölaite 27 on esimerkiksi sähkömoottori, kuten oikosulkumoottori. Käyttöakselit on laa-
 10 keroitu sinänsä tunnetusti nostolaitteen runkoon, ja niiden uskotaan olevan alan ammattimiehelle tavanomaista tekniikkaa, joten niitä ei ole esitetty tässä tarkemmin.

Keksinnön mukainen laitteisto on pääasiassa tunnettu nostovaunun
 15 vastakkaisille sivuille järjestetyistä nostoyksiköistä 23, 24, jotka ovat itsenäisesti liikutettavissa ja jotka on järjestetty yhdessä nostamaan/laskemaan tukialustalle 4 järjestettyjä levynippuja. Nostoyksikkö 23, 24 käsittää tukielimet 31 ja tukialusta 4 vastinelimet 53 tukialustan 4 lukitsemiseksi nostoyksiköihin 23, 24 ainakin noston ajaksi. Tukielimet 31 ja vastinelimet 53, 54 on järjestetty niiden muodon
 20 avulla lukittumaan toisiinsa. Tukielimeen 31 on esimerkiksi järjestetty ulokeosa 32, joka muodostaa nostoasennossa kulman vaakatasoon nähden.

Kuvioiden mukaisessa esimerkissä kutakin nostoyksikköä käyttää kaksi käyttöakselia, joihin on järjestetty nostoketjut 25, 26, jotka on järjestetty nostamaan ja laskemaan nostoyksikköä 23, 24. Käyttöakseleita on järjestetty käyttämään esimerkiksi taajuusmuuttajalla varustettu käyttölaite 27, joka käsittää esimerkiksi pulssianturin tai
 30 vastaavan. Tällöin käyttöakseleita voidaan ohjata erittäin tarkasti. Kun käyttölaitteita on enemmän kuin yksi, on yksi käyttölaitteista ns. masterkäyttö ja muut ns. orjakäyttöjä. Tällöin orjakäytöt seuraavat tarkasti masterkäyttöä, esimerkiksi pulssianturien antamien lukemien perusteella, jolloin nostoyksikön 23, 24 pysyvät erittäin hyvin suorassa. Tällöin voidaan välttää myös kuormituksen epätasaisuudesta
 35 johtuva nostoyksiköiden 23, 24 poikkeama vaakasuorasta tasosta.

Eräs keksinnön mukaisen laitteen nostoyksikkö 24 on esitetty kuviossa 4. Nostoyksikkö käsittää rungon 30 ja runkoon kääntyvästi järjestetyn tukielimen 31, jossa on ainakin yksi tukipinta 32 tukialustan 4 vastinpintaa varten. Rungon 31 vastakkaisiin päihin on järjestetty rullaelimet 33, 34, 35, 36, jotka on sovitettu tukeutumaan nostovaunun jalkaosien 11, 12, 13, 14 vastinpintoja pitkin. Lisäksi nostoyksikkö käsittää välineet 37, 38 tukielimen liikuttamiseksi ainakin tukialustan kuljetusasennon ja vapaa-asennon välillä. Välineet tukielimen liikuttamiseksi käsittävät esimerkiksi painetoimisen käyttölaitteen 37, 38, kuten sylinteri-mäntä-yksikön. Tukielin 31 on yläosastaan laakeroitu nostoyksikön runkoon 30 akselin 39, 40 ympäri kääntyväksi. Sylinteri-mäntä-yksiköiden 37, 38 avulla aikaansaadaan tarvittava tukielimen 31 liike, jotta tukielimen tukipinta 32 voidaan liikuttaa tukialustan 4 vastinpinnan alle. Nostoyksikössä on lisäksi kiinnityskohdat 41, 42, 43, 44 nostoelimelle, kuten nostoketjulle. Kuvion mukainen nostoyksikkö on lisäksi varustettu tasausjärjestelmällä, jossa käytetään sylinteri-mäntä-yksiköitä 45, 46 kunkin nostoyksikön 23, 24 molemmissa päissä, jolloin nostoyksiköitä voidaan kallistaa tarvittaessa.

20

Erään edullisen sovellutusmuodon mukaan tukialusta 4 eli paletti on muodostettu kahdesta pitkittäistuesta 50, 51, joiden väliin on järjestetty useita poikittaistukia 52. Pitkittäistuet 50, 51 on muodostettu tai niihin on järjestetty ulokkeet 53, joihin nostovaunun 5 nostoyksikön tukielimen 31 tukipinta 32 kiinnittyy. Paletti on muodostettu rakenteeltaan tikapuumaiseksi. Poikittaistuet 52 muodostavat tukirakenteen levynipun alle. Paletti 4 on edullisesti muodostettu mitoiltaan hieman suuremmaksi tai samankokoiseksi kuin suurin tuotettava levykoko. Yhdelle paletille voidaan asettaa useita mitoiltaan pienempiä levynippuja peräkkäin. Tukialustan eli paletin ainakin kaksi vastakaista reunaa 53, 55 on muodostettu vastinpinnoiksi 54 nostoyksiköiden 23, 24 tukielinten eli kouraelinten tartuntapinnoille 32. Kuvion mukaisessa sovellutusmuodossa paletin ulkoneva reuna 53 on kallistettu vaakatasosta alaspäin kulman α verran. Kulma α voi vaihdella sovellutusmuodon mukaan huomattavastikin, mutta kuvioiden mukaisessa sovellutusmuodossa se on 5-30°, tyypillisesti 10-15°.

35

Nostovaunuun 5 on tyypillisesti järjestetty laitteet (ei esitetty kuvioissa) paletin paikantamiseksi. Laitteistoon kuuluu nostovaunun nostolaitteen tukielimiin eli kouraelimiin 23, 24 järjestetyt tunnistinelimet, kuten valokennot ja palettiin 4 järjestetyt vastinelimet kuten heijastavat pinnat. Kouraelimet 23, 24 tarttuvat palettiin 4 sen ainakin kahdesta vastakkaisilla sivuilla olevista reunoista 53, 54. Kouriin on lisäksi järjestetty sinänsä tunnettuja elimiä, joiden avulla varmistetaan kouraelinten ote paletista. Tällaisia ovat mm. induktiiviset rajakytkimet ja kouria käyttävään paineväliainetoimiseen käyttöjärjestelmään liittyvät painekytkimet. Keksinnön mukaisella ratkaisulla eli tietynlaisen tukialustan ja nostoyksiköiden yhteistoiminnalla ei nostoyksiköitten tukielimiä tarvitse jatkuvasti painaa noston ja siirron aikana kohti tukialustaa, koska tukielimet lukittuvat tukialustaan. Tällöin välttyään haitallisilta voimavaikutuksilta mm. nostovaunun runkoon.

Alan ammattimiehelle on selvää, ettei keksintö ole rajoitettu edellä esitettyihin sovellutusmuotoihin, vaan sitä voidaan vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Laitteisto levynippujen käsittelemiseksi, joka laitteisto käsittää nostovaunun (5), tukialustalle (4) asetettujen levynippujen (2) nostamiseksi ja siirtämiseksi varastossa pinoihin ja vastaavasti pois pinoista, **tunnettu** nostovaunun (5) vastakkaisille sivuille järjestetyistä nostoyksiköistä (23, 24), jotka ovat itsenäisesti liikutettavissa ja jotka on järjestetty yhdessä nostamaan/laskemaan tukialustalle (4) järjestettyjä levynippuja.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että nostoyksikkö (23, 24) käsittää tukielimet (31) ja tukialusta (4) vastinelimet (53) tukialustan (4) lukitsemiseksi nostoyksiköihin (23, 24) ainakin noston ajaksi.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että tukielimet (31) ja vastinelimet (53, 54) on järjestetty niiden muodon avulla lukittumaan toisiinsa.
4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että tukielimeen (31) on järjestetty ulokeosa (32), joka muodostaa nostoasennossa kulman vaakatasoon nähden.
5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että kutakin nostoyksikköä (23, 24) käytetään kahdella käyttöakselilla, jotka vaikuttavat nostoelimiin (25, 26), kuten nostoketjuihin, ja että käyttöakseleita on järjestetty käyttämään taajuusmuuttajalla varustettu käyttölaite (27), jotka on varustettu pulssianturilla tai vastaavalla.
6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 5 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että jos käyttölaitteita (27) on enemmän kuin yksi, on yksi käyttölaitteista ns. masterkäyttö ja muut ns. orjakäyttöjä.
7. Tukialusta käytettäväksi patenttivaatimuksen 1 mukaisessa laitteistossa, **tunnettu** siitä, että tukialustan (4) ainakin kahteen

vastakkaiseen sivuun on muodostettu vastinelimet (53, 55), jotka lukitsevat nostoyksiköiden tukielimet (31) tukialustaan (4).

- 5 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen tukialusta, **tunnettu** siitä, että tukialustan (4) vastinelimet on muodostettu reunoista (53, 55), jotka on kallistettu vaakatasosta alaspäin kulman (α) verran.

[57] TIIVISTELMÄ

Laitteisto levynippujen käsittelymiseksi, joka laitteisto käsittää nostovaunun (5), tukialustalle (4) asetettujen levynippujen (2) nostamiseksi ja siirtämiseksi varastossa pinoihin ja vastaavasti pois pinoista. Nostovaunun (5) vastakkaisille sivuille järjestetyt nostoyksiköt (23, 24) ovat itsenäisesti liikutettavissa ja järjestetty yhdessä nostamaan/laskemaan tukialustalle (4) järjestettyjä levynippuja. Keksintö kohdistuu myös laitteistossa käytettävään tukialustaan.

(Fig. 3)

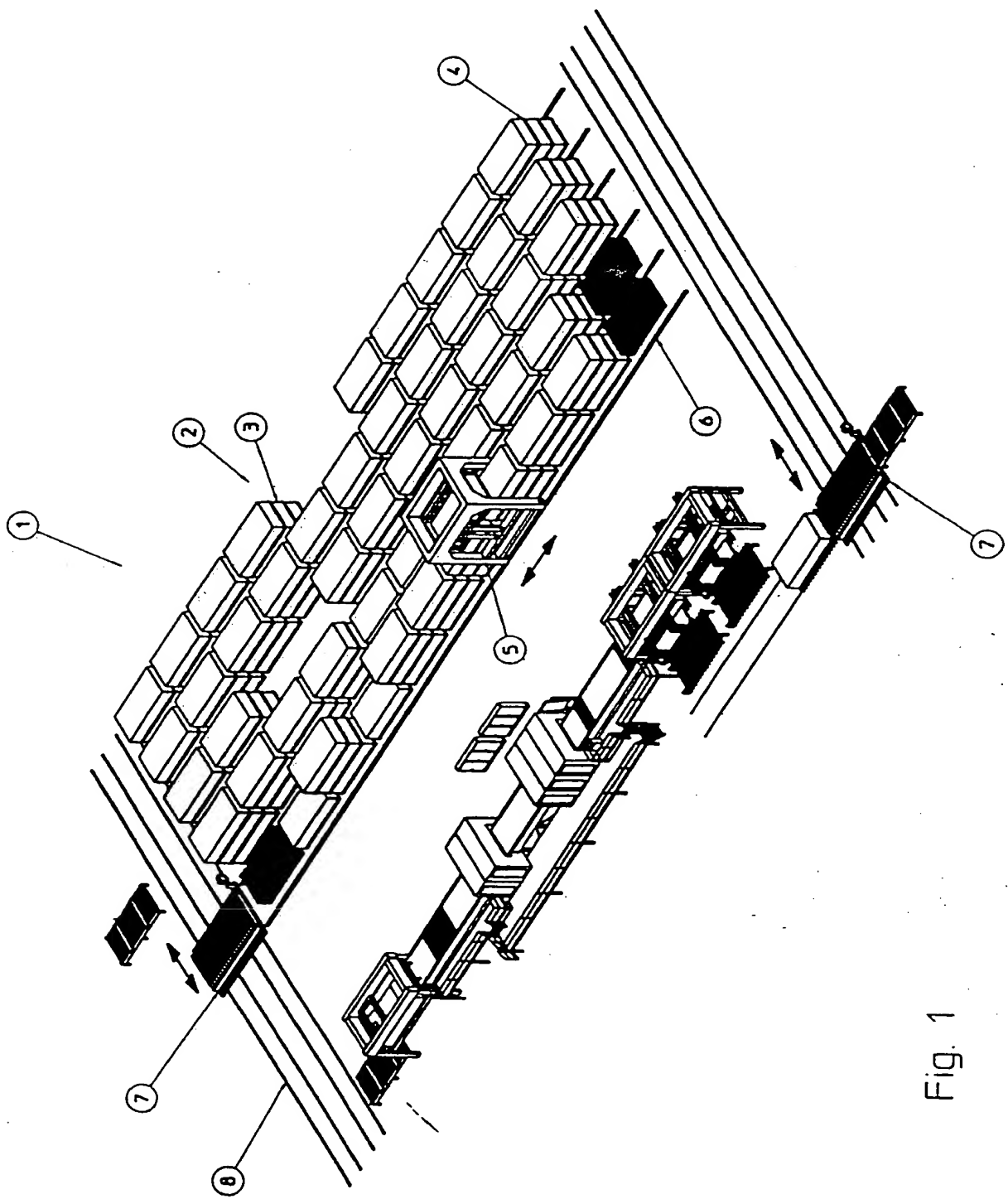


Fig. 1

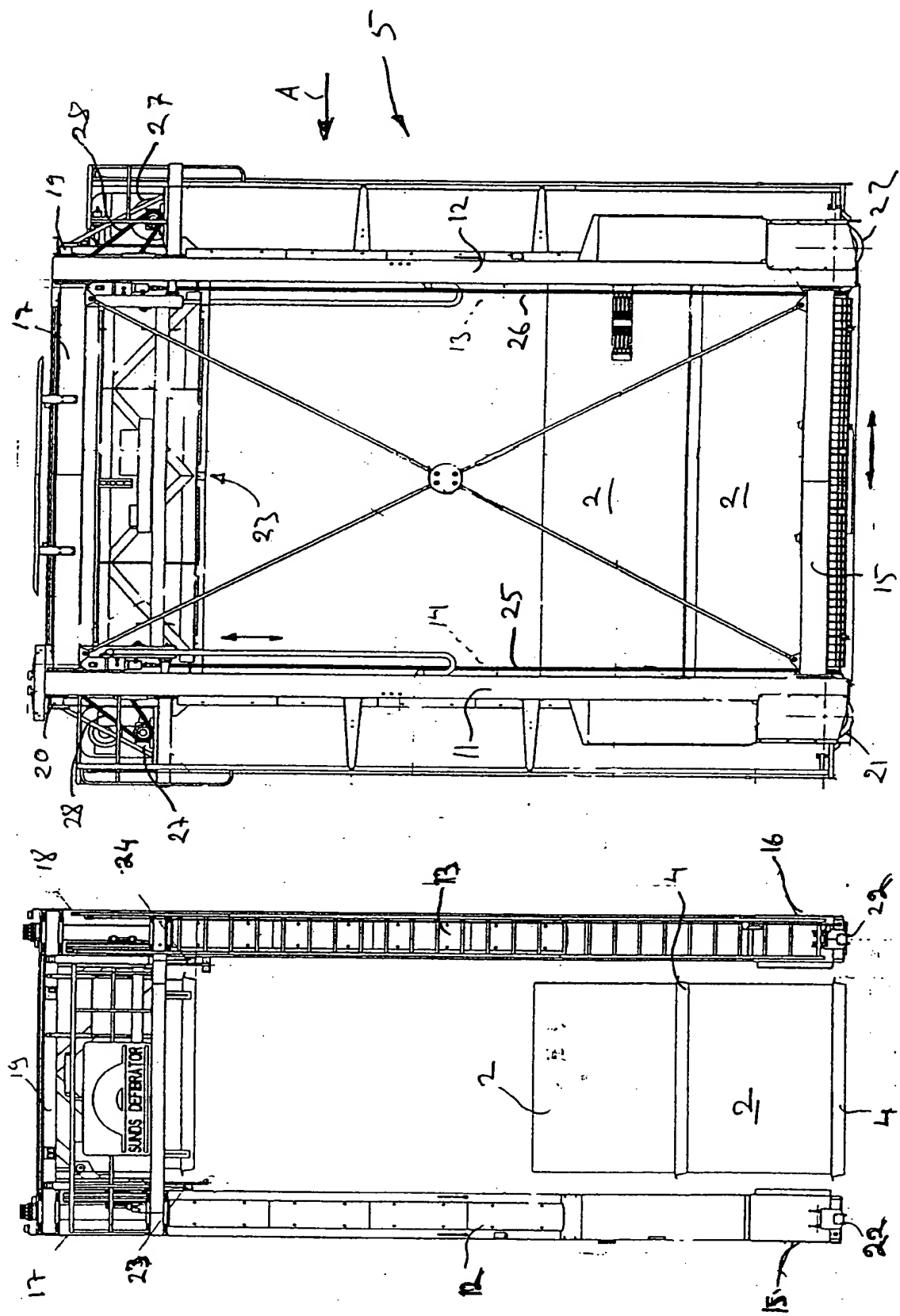


Fig. 2

Fig. 3

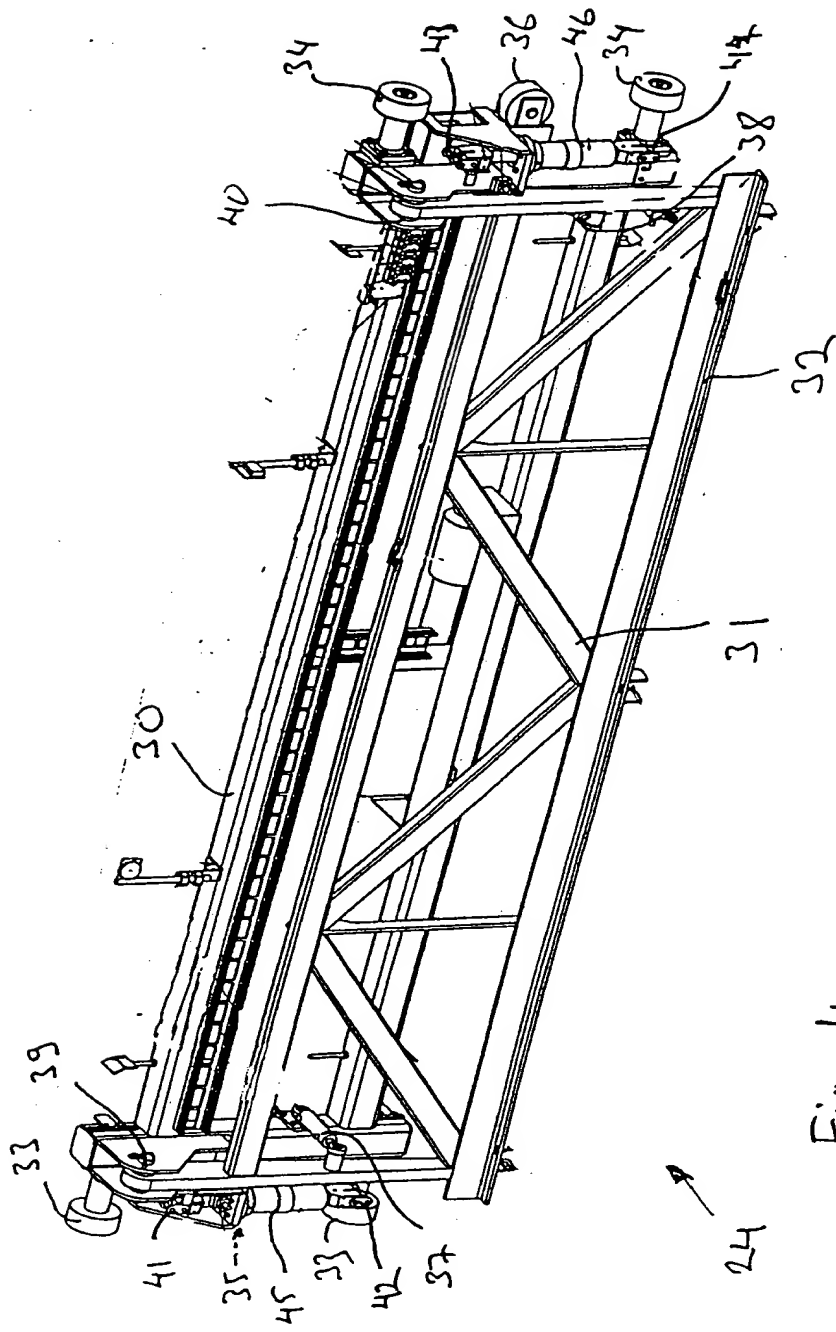


Fig. 4

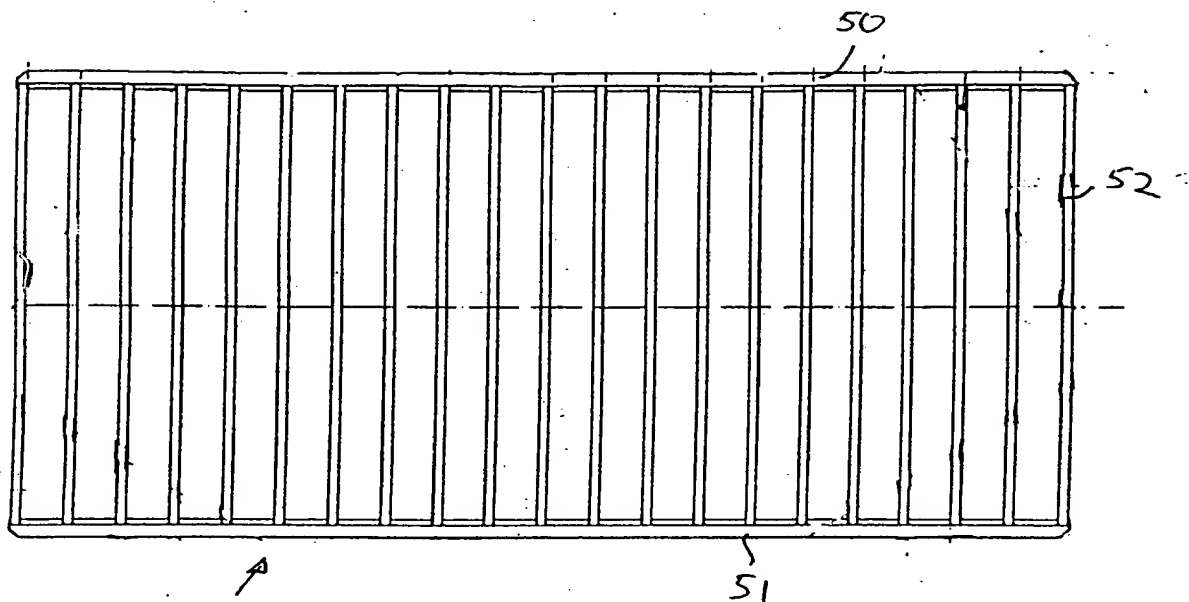


Fig. 5

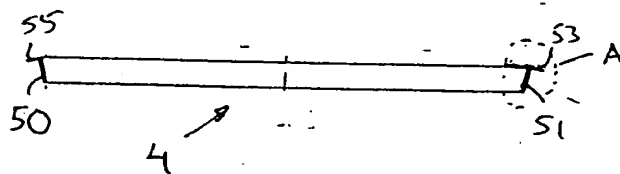


Fig 6

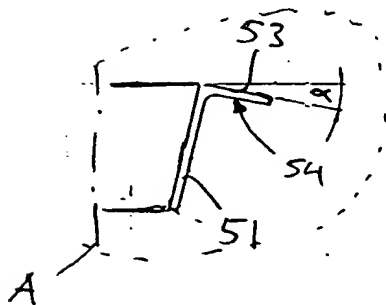


Fig. 7